



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER, FAKULTAS SAINS DAN
ANALITIKA DATA, PRODI SAINS DATA**

Kode
Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Visualisasi Data Eksploratori	SD234205	Statistika Komputasi dan Sains Data	T=2	P=1	2	5 Januari 2023
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Dr. Achmad Choiruddin, S.Si., M.Sc.; Shofi Andari, S.Stat., M.Si., Ph.D		Prof. Drs. Nur Iriawan, M.Ikom., Ph.D.		Dr. Achmad Choiruddin, S.Si., M.Sc.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL-2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikannya pada bidang keahlian tertentu, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok dalam bentuk laporan tugas akhir atau bentuk kegiatan pembelajaran lain yang luarannya setara dengan Tugas Akhir melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.				
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dan memperhatikan prinsip keberlanjutan serta memahami kewirausahaan berbasis teknologi.				
	CPL-6	Mampu merancang, mengumpulkan dan melakukan integrasi data terstruktur dan tidak terstruktur dengan metodologi yang tepat.				
	CPL-8	Mampu mengumpulkan dan menyajikan hasil analisis data terstruktur atau tidak terstruktur secara lisan maupun tulisan.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Dapat menjelaskan teknik eksplorasi dan visualisasi data, serta melakukan manajemen data				
	CPMK-2	Dapat menjelaskan macam-macam grafik dan ukuran statistik				
	CPMK-3	Dapat menerapkan analisis visualisasi data dengan menggunakan tabel dan grafik				
	CPMK-4	Dapat melakukan eksplorasi pola data dan mengidentifikasi asosiasi				
CPMK-5	Dapat membuat visualisasi eksploratori untuk data yang tidak terstruktur					
CPMK-6	Dapat membuat visualisasi data menggunakan perangkat permograman statistika dan menginterpretasikannya					

	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Matriks CPL – CPMK</th> </tr> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-2</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-6</th> <th>CPL-8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-6</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> </tbody> </table>	Matriks CPL – CPMK					CPMK	CPL-2	CPL-3	CPL-6	CPL-8	CPMK-1	✓	✓	✓	✓	CPMK-2	✓	✓	✓	✓	CPMK-3	✓	✓	✓	✓	CPMK-4	✓	✓	✓	✓	CPMK-5	✓	✓	✓	✓	CPMK-6	✓	✓	✓	✓
Matriks CPL – CPMK																																									
CPMK	CPL-2	CPL-3	CPL-6	CPL-8																																					
CPMK-1	✓	✓	✓	✓																																					
CPMK-2	✓	✓	✓	✓																																					
CPMK-3	✓	✓	✓	✓																																					
CPMK-4	✓	✓	✓	✓																																					
CPMK-5	✓	✓	✓	✓																																					
CPMK-6	✓	✓	✓	✓																																					
Deskripsi Singkat MK	<p>Mata kuliah visualisasi data eksploratori merupakan salah satu mata kuliah dasar dan pengantar bagi mahasiswa sains data untuk memperkenalkan pengelolaan data dan penyajian deskripsi data secara visual. Beragam tipe data memerlukan teknik yang berbeda-beda dalam manajemen dan eksplorasinya. Mengidentifikasi teknik eksplorasi maupun visualisasi yang tepat menjadi kunci dalam tahapan awal menggali informasi dari data, sebelum analisis data dan pelaporan. Pada mata kuliah ini, mahasiswa dikenalkan dengan data management dalam tabulasi sederhana dan beragam tipe grafik untuk data kontinu maupun data kategoris. Lebih jauh lagi, mahasiswa juga akan mempelajari eksplorasi dan visualisasi data yang terintegrasi dengan pelaporan menggunakan R-markdown dan library-library R yang relevan. Selain itu, mahasiswa akan mempelajari bagaimana mengelola dan memvisualisasikan informasi dari data tidak terstruktur, yaitu data teks.</p>																																								
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<p>BK-2 Penerapan Data Sains dan penulisan laporan ilmiah BK-3 Teknologi informasi, Komunikasi, dan Kewirausahaan BK-6 Pengumpulan dan Manajemen Data BK-8 Deskripsi dan Visualisasi Data</p>																																								
Pustaka	<p>Utama :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ronald K. Pearson. Exploratory Data Analysis Using R, CRC Press, 2018 2. Schwabish, J. (2021). Better data visualizations: A guide for scholars, researchers, and wonks. Columbia University Press. 3. Knaflic, C. N. (2015). Storytelling with data: A data visualization guide for business professionals. John Wiley & Sons. <p>Pendukung :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Natalia Levshina : How to do Linguistics with R: Data exploration and statistical analysis, John Benjamins, 2015 2. Roger D. P., : Exploratory Data Analysis with R, Leanpub 2015. URL: https://bookdown.org/rdpeng/exdata/ 3. Ronald K. Pearson. Exploratory Data Analysis Using R, CRC Press, 2018 4. W.L. Martinez and A.R. Martinez. Exploratory Data Analysis with MATLAB, Chapman & Hall/CRC, 2011 5. Healy, K. (2019). Data visualization: a practical introduction. Princeton University Press. 																																								

Dosen Pengampu		Dr. Achmad Choiruddin, S.Si., M.Sc.; Shofi Andari, S.Stat., M.Si., Ph.D.					
Matakuliah syarat							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1-2	Dapat menjelaskan analisis eksplorasi dan visualisasi data	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat menjelaskan teknik eksplorasi data 2. Dapat menjelaskan teknik visualisasi data 3. Dapat menjelaskan dan menerapkan kegunaan analisis eksplorasi dan visualisasi data 	Tes Non-tes	Ceramah, Diskusi TM : 2×3×50" BM : 2×3×60" PT : 2×3×60" P : 2×1×170"		<ol style="list-style-type: none"> 1. Life cycle data scientist 2. Pengantar analisis eksplorasi data 3. Pengantar analisis visualisasi data 	10%/10%
3	Dapat menjelaskan teknik manajemen data dan melakukan manajemen data	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat menjelaskan teknik manajemen data 2. Dapat melakukan 		Ceramah, Diskusi, CBL TM : 1×3×50" BM : 1×3×60" PT : 1×3×60" P : 1×1×170"		Manajemen Data - <i>Export</i> dan <i>import</i> data - <i>Split</i> dan <i>merge</i> data	5%/15%

		manajemen data					
4	Dapat menerapkan analisis visualisasi data menggunakan tabel dan ukuran dalam statistika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat melakukan visualisasi data dengan tabel 2. Dapat menghitung ukuran statistik dan menentukan ukuran statistik yang sesuai dengan tipe data 	Tes Non-tes	Ceramah, Diskusi, CBL TM : 1×3×50" BM : 1×3×60" PT : 1×3×60" P : 1×1×170"		<ul style="list-style-type: none"> - Strategi visualisasi menggunakan tabel - Macam ukuran dalam statistika (pemusatan, penyebaran, lokasi) 	10%/25%
5-7	Dapat menerapkan analisis visualisasi data menggunakan macam-macam grafik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat menyebutkan macam-macam grafik 2. Dapat menjelaskan perbedaan setiap grafik 3. Dapat melakukan analisis visualisasi data menggunakan grafik yang sesuai dengan tipe data 	Tes Non-tes	Ceramah, Diskusi, CBL TM : 3×3×50" BM : 3×3×60" PT : 3×3×60" P : 3×1×170"		<ul style="list-style-type: none"> - Strategi visualisasi data kategori menggunakan bermacam-macam grafik - Strategi visualisasi data kontinu menggunakan bermacam-macam grafik 	25%/50%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						

9-10	Dapat menerapkan pelaporan eksplorasi dan visualisasi data terintegrasi pada R-markdown	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat mengaplikasikan package ggplot2 untuk analisis deskriptif sederhana 2. Dapat mengidentifikasi fitur-fitur geom dan menerapkannya pada tipe data kontinu maupun kategoris 	Tes Non-tes	<p>Ceramah, Diskusi Latihan Soal</p> <p>TM : 2×3×50" BM : 2×3×60" PT : 2×3×60" P : 2×1×170"</p>		Ggplot	10%/55%
11	Dapat membuat visualisasi data untuk mengeksplorasi hubungan antara dua variabel	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat menerapkan eksplorasi untuk menggali asosiasi dua variabel 2. Dapat menjelaskan pola data kausatif 	Tes Non-tes	<p>Ceramah, Diskusi Latihan Soal</p> <p>TM : 1×3×50" BM : 1×3×60" PT : 1×3×60" P : 1×1×170"</p>		Asosiasi, korelasi, dan regresi	10%/65%
12	Dapat membuat visualisasi dinamis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat menerapkan grafik dinamis yang sesuai untuk berbagai 	Tes Non-tes	<p>Ceramah, Diskusi Latihan Soal</p> <p>TM : 1×3×50" BM : 1×3×60" PT : 1×3×60"</p>		<p><i>Dynamic/animated plot:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Scatterplot - Jitter plot - Count chart 	

		<p>macam tipe data</p> <p>2. Dapat menjelaskan pola data yang bersifat dinamis</p>		P : 1×1×170"		<i>Bubble Plot</i>	
13-14	Dapat membuat visualisasi untuk data yang tidak terstruktur	<p>1. Dapat membuat wordcloud dari data text dan menginterpretasi sikannya</p> <p>2. Dapat membuat bigram, memvisualisasikan dan menginterpretasi sikannya</p>	Tes Non-tes	<p>Ceramah, Diskusi Latihan Soal</p> <p>TM: 2×3×50" BM : 2×3×60" PT : 2×3×60" P : 2×1×170"</p>		<p>Visualisasi Data Tidak terstruktur</p> <p>- Visualisasi data text</p>	20%/85%
15	Dapat menerapkan eksplorasi dan visualisasi data pada kasus riil	<p>1. Dapat menerapkan EDA dan pelaporannya pada kasus riil</p> <p>2. Dapat menerapkan grafik yang sesuai untuk data riil</p>	Tes Non-tes	<p>Ceramah, Diskusi Latihan Soal</p> <p>TM: 1×3×50" BM : 1×3×60" PT : 1×3×60" P : 1×1×170"</p>		Studi Kasus untuk Data terstruktur dan Tidak terstruktur	15%/100 %
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** *Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning*, dan metode lainnya yang setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yang dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.